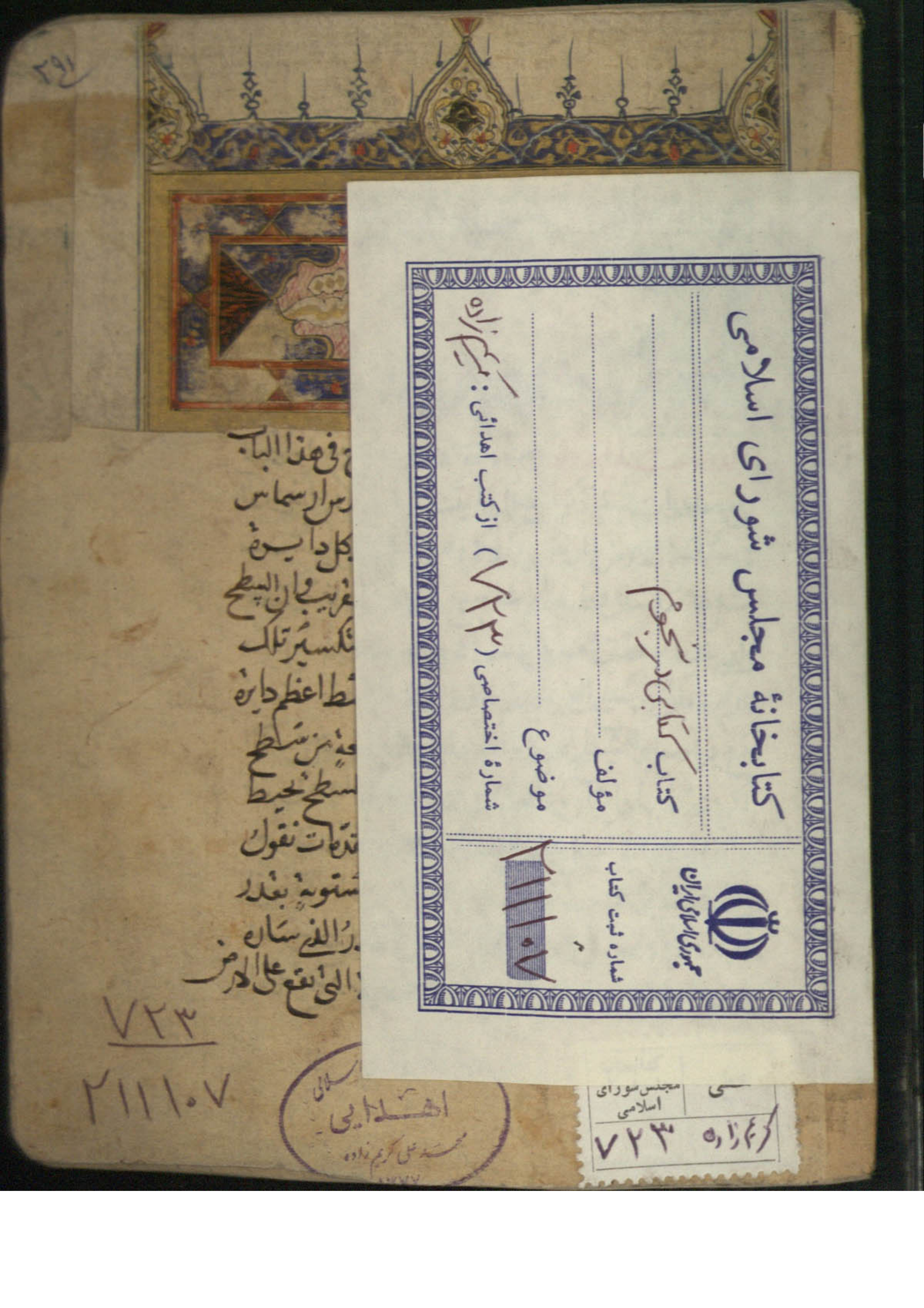


ح فی هذا الباب
ر سرار سماس
بکل دایرة
غریب و ان السطح
ینکسر تلک
سط اعظم دایرة
عة بر سطح
لسطح بحیط
مقدمات نقول
مستویة بقدر
ر الذی سار
الی تقع علی الارض



الجزو التاسع عشر

الفصل الاول في مساحة الارض يحتاج في هذا الباب
الى مصادرات غير ما ذكر من ذلك ما بيّنه اوشميدس ارسماس
في مساحة الارض الدواير والاكر وهو ان محيط كل دايرة
مثل ثلثه امثال قطرها ومثل سبع قطرها بالتقريب وان السطح
الذي يحيط به نصف القطر في نصف المحيط مساو لتكسير تلك
الدايرة وان السطح الذي يحيط به قطر الكرة في محيط اعظم دايرة
تقع فيها مساو للسطح المحيط بالكرة وان كل قطعة من سطح
الكرة محيط بها دايرتان عظيمتان فهي مساوية لسطح يحيط
به القطر في غاية الميل بينهما وبعد تقديم هذه المقدمات نقول
اذا سار سائر على خط نصف النهار في ارض مستوية بقدر
ما يزيد جزو واحد في عرض البلد او ينقص فالقدر الذي ساره
يكون حصة درجة واحدة من الدايرة العظيمة التي تقع على الارض

والدايرة العظيمة ثلثماية وستين مرة مثل ذلك القدر وقطر الدار
يكون جزوا من ثلثة اجزاء وسبع جزو ومن مجموع محيط تلك العظيمة
وقد قام بتحقيق ذلك قوم كثير منهم طايفة من الحكماء في عهد
المامون حضروا بامره برية سنجار وحصلوا مقدار الجزو الواحد
من ثلثماية وستين جزوا من خط نصف النهار فوجدوه اثنين وعشرين
فرسخا وتسعي فرسخ على ان كل فرسخ ثلثة اميال وكل ميل اربعة
الاف ذراع وكل ذراع اربع وعشرون اصبعا وكل اصبع مقدار
ست شعيرات مضمومة بطون بعضها الى بعض من الشعيرات
المعتدلة فاذا ضرب الفراسخ مع الكسر في ثلثماية وستين
حصل مقدار محيط الدايرة العظمى من الارض وهو ثمانية الاف
فرسخ واذا قسم هذا المبلغ على ثلاثة وسبع حصل مقدار قطرها
الفين وخمسماية وخمسة واربعين فرسخا بالتقريب فيكون
نصف قطرها الفا ومايتين وثلثة وسبعين فرسخا تقريبا
وهو المقدار الذي يقدر به الابعاد كما ان كرة الارض هي الجرم
الذي يقدر به الاجرام واذا ضرب القطر في محيط دايرة العظمى حصل
تكسير سطح الارض وهو عشرون الف الف وثلثماية وستون
الف فرسخ وربع ذلك تكسير الربع المسكون ويكون طول الربع
المسكون

يمر الكواكب بنصف النهار وطلوعها وغروبها اذا كان
قطبا فلك البروج على دايرة نصف النهار وذلك يكون
عند كون نقطتي الانقلابين ايضا عليها ونقطتي الاعتدالين
على الافق فمرور الكواكب حينئذ يكون مع درجاتها
الطولية لان دايرة نصف النهار يكون دايرة عرضها
واذا كان القطب الظاهر من فلك البروج شرقيا
عن نصف النهار وذلك يكون عند مرور النصف من فلك
البروج الذي يتوسط الاعتدال الخريفي وطلوع
النصف الجنوبي منه ان كان القطب الظاهر شماليا
او مرور النصف الاخر وطلوع النصف الاخر ان كان
جنوبيا فالكوكب الذي يكون عرضه في جهة القطب
الظاهر يمر على دايرة نصف النهار بعد درجته
لان دايرة عرضه الخارجة من القطب تلاقي الكوكب
قبل درجته فاذا وافى درجته نصف النهار كان الكوكب
منها في جهة القطب اعني يكون شرقيا بعد والكوكب
الذي يكون عرضه في خلاف جهة القطب الظاهر
يمر عليها قبل درجته لان دايرة العرض المذكور

والدايرة العظيمة ثلثماية وستين مرة مثل ذلك القدر وقطر الدار
يكون جزوا من ثلثة اجزاء وسبع جزو ومن مجموع محيط تلك العظيمة
وقد قام بتحقيق ذلك قوم كثير منهم طايفة من الحكماء في عهد
المامون حضروا بامره برية سنجار وحصلوا مقدار الجزو الواحد
من ثلثماية وستين جزوا من خط نصف النهار فوجدوه اثنين وعشرين
فرسخا وتسعي فرسخ على ان كل فرسخ ثلثة اميال وكل ميل اربعة
الاف ذراع وكل ذراع اربع وعشرون اصبعا وكل اصبع مقدار
ست شعيرات مضمومة بطون بعضها الى بعض من الشعيرات
المعتدلة فاذا ضرب الفراسخ مع الكسر في ثلثماية وستين
حصل مقدار محيط الدايرة العظمى من الارض وهو ثمانية الاف
فرسخ واذا قسم هذا المبلغ على ثلاثة وسبع حصل مقدار قطرها
تكسير سطح الارض وهو عشرون الف الف وثلثماية وستون
الف فرسخ وربع ذلك تكسير الربع المسكون ويكون طول الربع
المسكون

يمر الكواكب بنصف النهار وطلوعها وغروبها اذا كان
قطبا فلك البروج على دايرة نصف النهار وذلك يكون
عند كون نقطتي الانقلابين ايضا عليها ونقطتي الاعتدالين
على الافق فمرور الكواكب حينئذ يكون مع درجاتها
الطولية لان دايرة نصف النهار يكون دايرة عرضها
واذا كان القطب الظاهر من فلك البروج شرقيا
عن نصف النهار وذلك يكون عند مرور النصف من فلك
البروج الذي يتوسط الاعتدال الخريفي وطلوع
النصف الجنوبي منه ان كان القطب الظاهر شماليا
او مرور النصف الاخر وطلوع النصف الاخر ان كان
جنوبيا فالكوكب الذي يكون عرضه في جهة القطب
منها في جهة القطب اعني يكون شرقيا بعد والكوكب
الذي يكون عرضه في خلاف جهة القطب الظاهر
يمر عليها قبل درجته لان دايرة العرض المذكور

والدايرة العظيمة ثلثماية وستين مرة مثل ذلك القدر وقطر الارض
يكون جزوا من ثلثة اجزاء وسبع جزو من مجموع محيط تلك العظيمة
وقد قام بتحقيق ذلك قوم كثير منهم طايفة من الحكماء في عهد
المامون حضروا بامره برية سنجار وحصلوا مقدار الجزو الواحد
من ثلثماية وستين جزوا من خط نصف النهار فوجدوه اثنين وعشرين
فرسخا وتسعي فرسخ على ان كل فرسخ ثلثة اميال وكل ميل اربعة
الاف ذراع وكل ذراع اربع وعشرون اصبعا وكل اصبع مقدار
ست شعيرات مضمومة بطون بعضها الى بعض من الشعيرات
المعتدلة فاذا ضرب الفراسخ مع الكسر في ثلثماية وستين
حصل مقدار محيط الداير العظمى من الارض وهو ثمانية الاف
فرسخ واذا قسم هذا المبلغ على ثلاثة وسبع حصل مقدار قطرها
الفين وخمسماية وخمسة واربعين فرسخا بالتقريب فيكون
نصف قطرها الفا ومايتين وثلثة وسبعين فرسخا تقريبا
وهو المقدار الذي يقدر به الابعاد كما ان كرة الارض هي الجرم
الذي يقدر به الاجرام واذا ضرب القطر في محيط داير العظمى حصل
تكسير سطح الارض وهو عشرون الف الف وثلثماية وستون
الف فرسخ وربع ذلك تكسير الربع المسكون ويكون طول الربع

المسكون

يمر الكواكب نصف النهار وطلوعها وغروبها اذا كان
قطبا فلك البروج على داير نصف النهار وذلك يكون
عند كون نقطتي الانقلابين ايضا عليها ونقطتي الاعتدالين
على الافق فمرور الكواكب حينيذ يكون مع درجاتها
الطولية لان داير نصف النهار يكون داير عرضها
واذا كان القطب الظاهر من فلك البروج شرقيا
عن نصف النهار وذلك يكون عند مرور النصف من فلك
البروج الذي يتوسط الاعتدال الخريفي وطلوع
النصف الجنوبي منه ان كان القطب الظاهر شماليا
او مرور النصف الآخر وطلوع النصف الآخر ان كان
جنوبيا فالكوكب الذي يكون عرضه في جهة القطب
الظاهر يمر على داير نصف النهار بعد درجته
لان داير عرضه الخارجة من القطب تلاقي الكوكب
قبل درجته فاذا وافى درجته نصف النهار كان الكوكب
منها في جهة القطب اعني يكون شرقيا بعد والكوكب
الذي يكون عرضه في خلاف جهة القطب الظاهر
يمر عليها قبل درجته لان داير العرض المذكور

تلاقي درجة الكواكب الكاينة على نصف النهار اولا
ثم يلاقي الكوكب وقد مر وصار غربيا قبل ذلك
واذا كان القطب الظاهر غربيا وذلك عند مرور
النصف من فلك البروج الذي يتوسطه الاعتدال
الربيعي وطلوع النصف الشمالي منه ان كان القطب
شماليا او مرور النصف الآخر وطلوع النصف
الآخر ان كان جنوبيا والكوكب الذي عرضه في جهة
القطب الظاهر يمر قبل درجته ويغيب بعدها
والذي يكون في جهة القطب الخفي يطلع بعد درجته
ويغيب قبلها ويكون هناك القطب الشمالي ظاهرا
مدة طلوع النصف الذي يتوسطه الاعتدال
الربيعي ومرور النصف الجنوبي على نصف النهار
من فوق والقطب الجنوبي ظاهرا مدة طلوع النصف
الآخر ومرور النصف الآخر واما طلوع الكواكب
وغروبها في ساير الآفاق فكما وصفناه في خط الاستواء
الا في مرور الانصاف وطلوع الانصاف من فلك البروج
فان ذلك يختلف وربما يكون احد القطبين ظاهرا

والمان

وكبرها كونها في الحضيض ليس ببين عند الحس
من البعيد ان يبلغ تاثيرها الى حد يصير احد
موضعين متساويين في الوضع مسكونا والآخر
غير مسكون وايضا لو كان السبب ذلك لكان
ما جاوره في الجنوب من المساكن التي يزيد عرضها
على غاية الميل معمورا وذكر ايضا بعضهم ان ناحية
الجنوب بالجملة احر من ناحية الشمال مدة كون
الحضيض في البروج الجنوبية والحرارة تجذب الرطوبة
فلذلك انجذبت البحار الى النصف الجنوبي وصار
المنكشف من الارض في النصف الشمالي وينتقل العمارة
بانتقال الاوج وهذا ليس بمقتضى لان وجود البحار
في شمال العمارة ينافي ذلك الحكم وقال بعضهم ايضا
ان المواضع التي تكون تحت المدارات الجنوبية
التي تقع بين هبوطي النيرين غير مسكونة وتسمى
بالطريقة المحترقة ولذلك سموا ما بين الهبوطين
من الفلك بهذا الاسم ايضا وهذا من خرافات
الاحكاميين وبالجملة ليس لانكشاف القدر المذكور

من الارض بسبب معلوم غير العناية الالهية والا
لما اختص له الربعين الشماليين لها دون الاخر مع تساوي
اوضاعهما بالقياس الى السماويات ومعظم العمارة في الطرف
الشمالي يقع بين ما جاوز عشر درجات في العرض الى
حدود الخمسين فقسمها اهل الصناعة بالاقاليم
السبعة طولا ليكون كل اقليم تحت مدار فتتشابه احوال
البقاع التي فيه فاذن كل اقليم يمتد ما بين الخافقين
طولا ويكون عرضه قدرا قليلا وهو ما يوجب تفاضل
نصف ساعة في مقادير النهار الاطول والجمهور جعلوا
مبدا الاطوال من جانب المغرب ليكون ازدياد عدد
الطول في جهة توالي البروج ومبدا العرض خط الاستواء
لانه بالطبع متعين دون ما عداه وقد ذكروا ان بداية
العمارة في المغرب كانت في جزاير منسوبة الى الخالدات
وهي الآن غير معمورة فجعلها بعضهم مبدا الطول وقوم
آخر جعلوا ساحل البحر الغربي مبدا وبينهما عشر
درجات من دور معدل النهار ونهاية العمارة من الجانب
الشرقي عند علمائهم كنك دز وهي المبدا عند من جعله

من

من جانب المشرق وسموا ما بين النهايتين على خط الاستواء
قبة الارض وهي على بعد ربع الدور من المبدا الغربي
ويلزمها الاختلاف بسبب الاختلاف فيه واما مبادي
الاقاليم واوساطها بحسب العروض وساعات النهار
الاطول فهي هذه اما الاول فمبداه حيث النهار الاطول — الاقليم الاول
اثنتا عشرة ساعة ونصف وربع وعرضه اثنتا عشرة
درجة وثلثا درجة ووسطه حيث النهار ثلث عشرة
ساعة وعرضه ست عشرة درجة ونصف وثمن واما
الثاني فمبداه حيث النهار ثلث عشرة وربع والعرض — الثاني
اربع وعشرون ونصف سدس واما الثالث فمبداه — الثالث
حيث النهار ثلث عشرة ونصف وربع والعرض سبعة
وعشرون ونصف ووسطه حيث النهار اربع عشرة
والعرض ثلثون وثلثان واما الرابع فمبداه حيث — الرابع
النهار اربع عشرة وربع والعرض ثلث وثلثون ونصف
وثمن ووسطه حيث النهار اربع عشرة ونصف والعرض
ستة وثلثون وخمس وسدس واما الخامس فمبداه حيث — الخامس
النهار اربع عشرة ونصف وربع والعرض تسع وثلثون

الاعشار ووسطه حيث النهار خمس عشرة والعرض احدى
واربعون وربع واما السادس فمبداه حيث النهار خمس عشرة — السادس
وربع والعرض ثلث واربعون وربع وثمن ووسطه حيث النهار
خمس عشرة ونصف وربع والعرض سبع واربعون وخمس
ووسطه حيث النهار ست عشرة والعرض ثمان
واربعون ونصف وربع وثمن وآخره حيث النهار ست عشرة
وربع والعرض خمسون وثلث وآخر كل اقليم ما عداه
اول الذي يليه وقوم جعلوا مبدا الاقليم الاول خط الاستواء
وآخر السابع منتهى العمارة والنهار الاطول يبلغ سبع
عشرة ساعة حيث العرض اربع وخمسون درجة وكسر
ويبلغ ثماني عشرة حيث العرض ثماني وخمسون ويبلغ
تسع عشرة حيث العرض احدى وستون ويبلغ عشرين
حيث العرض ثلث وستون ويبلغ احدى وعشرين حيث
العرض اربع وستون ونصف ويبلغ اثنين وعشرين حيث
العرض خمس وستون وكسر ويبلغ ثلاثا وعشرين
حيث العرض ست وستون ويبلغ اربعا وعشرين حيث
العرض مثل تمام الميل الكلي ويبلغ شهرا حيث العرض سبع

وستون

ويبلغ شهرين حيث العرض سبعون الا ربع وثلثة اشهر
حيث العرض ثلث وسبعون ونصف واربعة اشهر
حيث العرض ثماني وسبعون ونصف وخمسة اشهر حيث
العرض اربع وثمانون ونصف السنة حيث العرض تسعون
ولنشرع الآن في خواص المدارات

الفصل الثاني

في خواص خط الاستواء وآفاق البقاع التي يكون
على خط الاستواء ينصف جميع المدارات اليومية
لكونه مارا بقطبي معدل النهار فلذلك يكون النهار والليل
في جميع السنة متساويين وايضا يكون زمان ظهور
كل نقطة على الفلك مساويا لزمان خفائه فان كان تفاوت
كان بسبب اختلاف السير بالحركة الثانية في النصفين
وذلك لا يكون محسوسا وتمر الشمس في السنة
مرتين بسمت رؤوسهم وذلك عند كونها في نقطتي الاعتدالين
ولا تبعد عن سمت رؤوسهم الا بقدر غاية ميل فلك البروج
عن معدل النهار فلا ينقص غاية ارتفاعها عن تمام الميل
كله ويكون الشمس نصف السنة في كل جهة وظل نصف
النهار الى خلاف تلك الجهة وقطبا البروج يكونان على الافق

عند كون احدى نقطتي الاعتدالين على سمت الراس وهناك
يكون قطع فلك البروج للافق على قوايم وفي مرور النصف
من المنطقة على نصف النهار يكون الظاهر من قطبي
البروج جنوبيهما وفي مدة مرور النصف الجنوبي يكون
الظاهر شماليهما ولا يتزايد ارتفاعها على قدر الميل
الكلي ويكون مبدأ الصيف الوقت الذي يكون الشمس
الى سمت الراس اقرب ومبدأ الشتا الوقت الذي يكون
الشمس فيه منه ابعد يكون وقت كونها في نقطتي الانقلابين
مبدأ شتائهم ويكون مبادي الفصلين الآخرين اوساط
الارباع فيلزم على ذلك ان يكون لهم في سنة ثمانية فصول
ويكون دور الفلك هناك دولابيا لان سطوح جميع
المدارات يقطع سطح الافق على قوايم ويسمى لذلك
آفاقها بآفاق الفلك المستقيم ولكون دايرة الافق احدى
دواير الميول يكون سعة مشرق كل نقطة وهي القوس
التي يكون من الافق بين مطلعها ومطلع معدل النهار
بقدر ميلها وكذلك سعة المغرب والشيخ الرئيس ابو علي
ابن سينا حكم بانها اعدل البقاع قال لان الشمس لا يلبث

على

على سمت الرؤوس هناك كثيرا بل انها تمر به وقت اجتيازها
عن احد الجهتين الى الاخرى ويكون هناك حركتها في الميل
اسرع ما يكون فلا يكون لذلك حرارة صيفهم شديدة
وذلك لان المسامتة وان كانت مقتضية للتسخين
لكن المكث عليها ابلغ في ذلك من نفسها ولذلك يكون الصيف
احر من الربيع وبعد الزوال احر من قبله مع تساوي
المسامتة فيهما وايضا لتساوي زماني نهارهم وليلهم تنكسر
سورة كل واحدة من الكيفيتين الحادثتين منهما بالاخرى
سريعا فيعتدل الزمان وحكم ايضا بان احر البقاع صيفا
هي التي يكون عرضها مساويا للميل الكلي فان الشمس
تسامتها ويلبث في قرب مسامتتها قريبا من شهرين ونهارها
حينئذ يطول وليلها يقصر ورد الامام الفاضل
فخر الدين الرازي عليه بان الحكم الاول بان قال لبث
الشمس في خط الاستواء وان كان قليلا لكنها لا يبعد
كثيرا عن المسامتة في طول السنة في حكم المسامتة
ونحن نرى بقاعا اكثر ارتفاعات الشمس فيها لا تزيد
كثيرا على اقل ارتفاعاتها في خط الاستواء وحرارة صيفها

في غاية الشدة فعلم من ذلك ان حرارة شتاء خط الاستواء
يكون اضعاف حرارة صيف تلك البقاع وحكم بان اعدل
البقاع الاقليم الرابع والحق في ذلك انه ان عني بالاعتدال
تشابه الاحوال فلا شك انه في خط الاستواء ابلغ كما ذكر
وان عني به تكافؤ الكيفيتين فلا شك انه في خط الاستواء
ليس كذلك ويدل عليه شدة سواد لون سكانه من اهل
الزنج والحبشة وشدة جعودة شعورهم وغير ذلك مما تقتضيه
حرارة الهواء واضداد ذلك في اهل الاقليم الرابع يدل
على كون هوائه اعدل بل السبب الكلي في توفر العمارات وكثرة
التوالد والتناسل في الاقاليم السبعة دون ساير المواضع
المنكشفة من الارض يدل على كونها اعدل من غير البقاع
وما يقرب من وسطها يكون لا محالة اقرب ما يكون
على الاطلاق فان الاحتراق والفجاجة اللازمتين
من الكيفيتين ظاهران في الطرفين. **الفصل الثالث**
في خواص المواضع التي يكون لها عرض وتسمى بالآفاق
المائلة كل موضع يكون تحت احد المدارات اليومية
بين خط الاستواء واحد قطبي الحركة يكون دور الفلك

هناك

هناك حمايليا ويكون ارتفاع القطب الذي يكون في الجهة
التي مال الموضع اليها بقدر عرض البلد وكان بعد المدار
الابدية الظهور والابدية الخفاء عن معدل النهار
اكثر من تمام عرض البلد وبعد اعظمها الذي يماس الافق
مساويا له وساير المدارات ينقسم بالافق الى مختلفين
اعظمها الظاهر فيما هو الى القطب الظاهر اقرب والخفي
فيما هو ابعد ويتساوى القسمان على التبادل في كل مدارين
متساويي البعد عن معدل النهار على جنبتيه وتزايد
النهار يكون الى راس المنقلب الآخر ولا يكون النهار
مساويا لليل الا عند كون الشمس في نقطتي الاعتدالين
واذا فرضت دايرة ميل تمر بالنقطتين اللتين
عليهما يتقاطع مدار الشمس او كوكب من الكواكب والافق
حدث مثلثان بين تلك الدايرة والافق ومعدل النهار
احدهما شرقي والآخر غربي احد اضلاع كل واحد
منهما ميل الشمس او بعد الكوكب عن معدل النهار وهو
الذي يكون من دايرة الميل وثانيها سعة مشرق
الشمس او الكوكب وهو الذي يكون من دايرة الافق

وثالثها تعديل نهار الشمس او الكوكب وهو الذي يكون
من معدل النهار وهو نصف الفضل بين نهار الشمس او
الكوكب وبين نهار خط الاستواء ويكون ذلك المثلث
في جانب القطب الظاهر تحت الارض وفي جانب القطب
الخفي فوقها وكل مدار يكون من معدل النهار في جانب
القطب الخفي فلا يصل ما يدور عليه فوق الارض الى
دايرة اول السموت وكل مدار يكون بعده عن معدل النهار
في جهة القطب الظاهر مثل عرض البلد فهو يمر بسمت
الراس ويماس دايرة اول السموت فوق الارض وكلما
يكون بعده اكثر من ذلك فهو يميل عن سمت الراس
في جهة القطب الظاهر ولا يلاقي دايرة اول السموت
على نقطتين احديهما شرقية والاخرى غربية ويكون
الكوكب مادام بين النقطتين عن دايرة اول السموت
في جهة القطب الخفي **الفصل الرابع** في خواص
المواضع التي عرضها لا يجاوز تمام الميل الكلي وهي تنقسم
باربعة اقسام الاول ما يكون عرضها اقل من الميل الكلي
في تلك المواضع تمر الشمس بسمت الراس في نقطتين
ميلها

ميلها مساوي لعرض البلد في جهة القطب الظاهر
وحينئذ تقوم منطقة البروج على الافق على قوايم يكون
قطباها على الافق ولا يكون للاشخاص في انتصاف
النهار ظل وما دامت في القوس التي بين النقطتين في جهة
القطب الظاهر من قطبي فلك البروج هو الذي يلي القطب
الخفي من معدل النهار والخفي الذي يلي القطب الظاهر
وما دامت الشمس في القوس الاخرى اعني التي يكون
بين النقطتين في جهة القطب الخفي يقع الظل الى جهة
القطب الظاهر ويكون القطب الظاهر من قطبي فلك البروج
هو الذي يلي القطب الظاهر من معدل النهار والخفي
هو الذي يلي الخفي ولا يكون فصول السنة في تلك
الآفاق متساوية وان زادت على الاربعة لم يكن متشابهة
والقسم الثاني ما يكون عرضها مساويا للميل الكلي وفي تلك
المواضع تمر الشمس في السنة مرة واحدة سمت الراس
وتصير قطبي فلك البروج ابدي الظهور والثاني
ابدي الخفاء لمماسان الافق في دورتها الامرة
واحدة وذلك عند انتهاء نقطة المنقلب الذي يكون

في جهة القطب الظاهر الى سمت الراس وحينئذ ينطبق
منطقة البروج الافق على قوايم ويصير الاظلال
في جميع السنة الى جهة القطب الظاهر وارتفاعات
الشمس يتزايد من احد الانقلابين الى الآخر ثم يرجع
ويتناقص الى ان يعود اليه ويكون فصول السنة
اربعة لا غير والقسم الثالث ما يكون عرضها زايدا
على الميل الكلي وناقصا من تمامه وهناك لا ينتهي الشمس
الى سمت الراس ويكون له ارتفاعان اعلى وهو يكون
بقدر مجموع الميل الكلي وتمام عرض البلد واسفل وهو
يكون بقدر فضل تمام عرض البلد على الميل الكلي ويكون
ساير الاحوال كما بينا فان كان عرض البلد لا يزيد على الميل
الكلي بقدر عروض ساير السيارات مر كل واحد منها
بسمت الراس مرتين ما زاد عرضه على فضل عرض البلد
على الميل الكلي ومرة ما ساوى عرضه الفضل وفي هذه
العروض يزداد تعديل النهار وسعة المشرق والمغرب
بازدياد العرض والقسم الرابع ما يكون عرضه مساويا
لتمام الميل الكلي وهناك يصير مدار المنقلب الذي يكون
في

في جهة القطب الظاهر ابدي الظهور ومدار منقلب الآخر
ابدي الخفاء ويمر قطب البروج الظاهر بسمت الراس
ومدار القطب الآخر بمقابله فاذا وافى المنقلب الظاهر
مماسة الافق مماسة على نقطة ~~الاعتدال~~ قطب اول السموت
التي في جهة القطب الظاهر وماس المنقلب الخفي على القطب
الآخر وصار القطبان على سمت الراس ومقابله وانطبقت
منطقة البروج على الافق ثم اذا زال القطب عن سمت
الراس وارتفع المنقلب الظاهر عنه ارتفع النصف الشرقي
من المنطقة دفعة واحدة من الافق فيكون الجزء الثاني
للمنقلب الخفي على قطب اول السموت بزيا الغروب والجزء
الثاني للمنقلب الظاهر على قطب الآخر بزيا الطلوع
ويكون النصف الظاهر ما بينهما اعني النصف الذي يتوسط
الاعتدال الربيعي ان كان القطب الظاهر شماليا او الخريفي
ان كان جنوبيا والنصف الخفي هو النصف الآخر ثم يطلع
النصف الخفي جزوا بعد جزو في جميع اجزاء نصف الافق
الشرقي ويغيب النصف الظاهر جزوا بعد جزو كذلك
في مدة اليوم بليلته الى ان يعود وضع الفلك الى حاله

الاولى ويكون هناك كل واحد من سعة المشرق وتعديل
النهار ربع من الدور وزيادة النهار الى ان يصير مقدار يوم
بليلته نهارا كله ثم تحدث ليل ويتزيد الى ان يصير يوم بليلته
ليلا كله ويتزيد ارتفاع الشمس الى ان يبلغ ضعف الميل الكلي
ثم ياخذ في التناقص ويتناقص الى ان يفنى ويماس الشمس
الافق ويكون طلوع نصف دور من منطقة البروج مع دور
معدل النهار وطلوع النصف الآخر من منطقة البروج
لا في زمان **الفصل الخامس** في خواص المواضع
التي تجاوز عرضها تمام الميل الكلي ولا يبلغ ربع الدور
في هذه المواضع يكون اعظم المدارات الابدية الظهور
قاطعا لمنطقة البروج على نقطتين يتساوى ميلهما في جهة
القطب الظاهر واعظم المدارات الابدية الخفاء قاطعا لها
على نقطتين متقابلتين لهما في جهة القطب الخفي وينقسم
منطقة البروج الى اربع قسي احديها ابدية الظهور
وهي التي يتوسطها المنقلب الذي يكون في جهة القطب الظاهر
والثانية ابدية الخفاء وهي التي يتوسطها المنقلب الآخر
وطرفا القوس الاولى يماسان الافق ولا يغيبان وطرفا القوس

الثانية

ن

الثانية يماسانه ولا يطلعان واما القوسان الباقيتان
فالتي يتوسطها اول الحمل تطلع معكوسة وتغرب مستوية
ان كان القطب الظاهر جنوبيا والتي يتوسطها اول
الميزان يكون بالضد من ذلك ويكون للمنقلب الظاهر
ارتفاعان اعلى وهو يكون بقدر مجموع الميل الكلي
وتمام عرض البلد على دائرة نصف النهار في جهة القطب
الخفي واسفل وهو يكون بقدر فضل عرض البلد على تمام
الميل الكلي على دائرة نصف النهار في جهة القطب الظاهر
ويكون لقطب فلك البروج ايضا ارتفاعان اعلى وهو يكون
بقدر مجموع تمام عرض البلد وتمام الميل الكلي واسفل
وهو يكون بقدر فضل عرض البلد على الميل الكلي ويكون
القطب مع المنقلب على نصف النهار معا ولكن في الجهتين
المتقابلتين عن سمت الراس والارتفاعين المتبادلين
وقس حال المنقلب الخفي والقطب الخفي ولكن يتصور الاوضاع
في هذه العروض بمثل له مثالا وليكن العرض في الشمال
سبعين والقوس الابدية الظهور الجوزاء والسرطان
والقوس الابدية الخفاء القوس والجدي والقوس التي

تطلع معكوسة وتغرب مستوية من اول الدلو الى آخر
الثور والتي تطلع مستوية وتغرب معكوسة من اول الاسد
الى آخر العقرب فاذا كان اول السرطان على نصف النهار
من جانب الجنوب وارتفاعه في غاية الزيادة وهو ثلث
واربعون درجة وثلث وربع كان قطب فلك البروج
الظاهر من جانب الشمال ايضا على نصف النهار وارتفاعه
في غاية النقصان وهو ست واربعون درجة وسدس
وربع ويكون على مطلع الاعتدال اول الميزان بريد
الطلوع وعلى مغيبه اول الحمل يريد الغروب ونصف فلك
البروج الظاهر من المغرب الى المشرق في الجنوب
وهذه صورته ٥

فهذا ما عندي فيه وانما يتم ذلك بثلثة افلاك زايدة
على ما قيل ويكون الحايل الموافق المركز بدل الخارج المركز

المذكور وانما قلنا ان مدار مركز التدوير شبيه
بالدايرة ولم نقل انه دايرة لانه لا يكون دايرة حقيقية
بيان ذلك ان التدوير ينزل عند تربيع الاوج نصف
الخط الذي يتردد عليه وهو بقدر ما بين المركزين
ويبقى البعد بين مركز العالم ومركز التدوير حينئذ
بقدر نصف ما بين البعد الابعد والاقرب وكان
من الواجب ان يكون من منتصف ما بين البعد الابعد
والاقرب الى مركز التدوير ذلك القدر حتى يكون
المدار دايرة فاذن المدار المذكور ليس بدايرة وما بين
البعدين الاوسطين فيه اطول ما بين البعدين الاخرين
اعني الابعد والاقرب ولهذا السبب لا يكون هذا
الوجه مطابقا الاصل الذي يعملون عليه مطابقة
تامة لكن التفاوت بين ما يخرجه الحساب في هذا
الوجه وبين ما يخرجه الحساب على الاصل الذين يعملون
عليه لا يبلغ سدس درجة وغايته يكون في منتصف
الارباع اعني الاجتماع والاستقبال والتربيعين
وذلك غير محسوس في تقويم القمر هناك وهذا الوجه



ثم ليتحرك الفلك بالحركة الاولى فيطلع اول الميزان
والعقرب مستويين وليستغرق الربع الشمالي الشرقي
الجنوبي سعة مشرقهما ويغرب الحمل والثور ايضا مستويين
وليستغرق الربع الغربي الشمالي سعة مغربهما وليأخذ

اول السرطان في الانحطاط نحو المغرب وقطب فلك البروج
في الارتفاع نحو المشرق الى ان ينتهي اول القوس الى مماسة
الافق على نقطة الجنوب واول الجوزاء الى مماسة الافق
على نقطة الشمال ويصير النصف الظاهر من منطقة البروج
في الجانب الغربي من الجنوب الى الشمال على هذه الصورة ٥



ثم ليتحرك الفلك فيأخذ اول الجوزاء في الارتفاع نحو المشرق
ويطلع آخر الثور المتصل به شيئا بعد شيء الى ان يطلع
الثور ثم يطلع آخر الحمل الى اوله ويستغرق الربع الشمالي
الشرقي سعة مشرق هذين البرجين وينتهي اول الحمل
الى مطلعه ويأخذ بازاء ذلك اول القوس في الانحطاط
تحت الافق ويغرب آخر العقرب المتصل به شيئا بعد شيء
الى ان يغيب العقرب ثم يغرب آخر الميزان الى اوله ويستغرق
الربع الجنوبي الغربي لسعة مغربهما وينتهي اول الميزان
الى مغيبه وينتهي اول السرطان الى دايرة نصف النهار
في جانب الشمال ويكون في ارتفاعه الاسفل وهو ثلث درجات
وثلث وربع وقطب فلك البروج الى ارتفاعه الاعلى
في جانب الجنوب وهو ست وثمانون درجة وربع وسدس
ويكون النصف من فلك البروج الظاهر في جانب الشمال
بين مطلع الاعتدال ومغيبه على توال مخالف المعهود على
هذه الصورة

م

نقطة الشمال

ثم ليتحرك الفلك فيطلع الحوت الى اوله ويستغرق الربع الشرقي الجنوبي سعة شرقهما ويغيب بازائهما آخر السنبلة الى اولها ثم آخر الاسد الى اوله ويستغرق الربع الغربي الشمالي سعة مغربهما ويصير اول الدلو على نقطة الجنوب

مماسًا

مماسًا للافق واول الدلو الاسد على نقطة الشمال مماسًا للافق ونصف دايرة البروج الظاهر فما بينهما من جهة المشرق واول السرطان وقد ارتفع في جانب المشرق والقطب قد اخذ في الانحطاط في جانب المغرب على هذه الصورة



ثم ليتحرك الفلك وارتفع اول الاسد عن الافق واخذ نحو النصف الشرقي فيطلع اول الاسد على التوالي الى آخر ثم اول السنبلة ويستغرق الربع الشمالي الشرقي سعة مشرقهما وبازاء ذلك ينخفض اول الدلو عن الافق تحت الارض فيغيب الدلو ثم الحوت على التوالي ويستغرق الربع الجنوبي الغربي سعة مغربهما ثم ينتهي الطلوع الى اول الميزان والغروب الى اول الحمل ويصير حينئذ اول السرطان الى دايرة نصف النهار وارتفاعه الاعلى والقطب الظاهر من فلك البروج الى ارتفاعه الاسفل من نصف النهار ويصير النصف الظاهر من فلك البروج في جانب الجنوب ويعود الوضع الى ما فرضناه مبدا قسم الدور ونضح ما وضعناه وانما اطلنا القول في هذا الفصل لعسر تصور هذه الاوضاع وفي هذه الافاق اذا قرب عرض البلاد من النهاية وصار ارتفاع معدل النهار من الافق قليلاً فربما ينتقل كوكب يقرب مداره من الافق جدًا الى مدار آخر لحركته الثانية فيغيب بعد ما كان خفيًا وهو في النصف الغربي فيكون قد غرب في المشرق

او

اوطلع من المغرب وهو ايضًا من الاسولة المستغربة

الفصل السادس في خواص المواضع التي

يكون عرضها ربعًا من الدور سوآء وذلك لا يكون على الارض الا عند نقطتين يكون احد قطبي معدل النهار على سمت الراس هناك فيصير دايرة معدل النهار منطبقة على الافق ويدور الفلك بالحركة الاولى رحوية ولا يبقى في الافق مشرق ولا مغرب فيكون النصف من الفلك الذي يكون من معدل النهار في جهة القطب الظاهر ابدي الظهور والنصف الآخر ابدي الخفاء والشمس ما دامت في النصف الظاهر يكون نهارًا وفي النصف الآخر يكون ليلاً فيكون سنتها كلها يومًا وليلة ويفضل احدهما على الآخر من جهة بطوء حركتها وسرعتها فيكون تحت القطب الشمالي في هذا التاريخ نهارهم اكثر من ليلهم بسبعة ايام بلياليها من ايامنا وذلك لكون اوج الشمس في اواخر الجوزاء وحضيضها في اواخر القوس ويكون مدة غروب الشفق اوطلوع الصبح لهم في خمسين يومًا من ايامنا على ما يتبين عند وصفها فيما بعد ويكون غاية ارتفاع

الشمس وغاية انحطاطها بقدر غاية الميل ويكون
طلوع الشمس والكواكب بالحركة الثانية وغروبها لا في موضع
بعينه من الافق ويكون للكواكب التي عرضها ينتقص من الميل
كله طلوع وغروب وتختلف مدتا الظهور والخفاء بحسب
بعد مدارها عن فلك البروج وقربها اليه والكواكب التي
عرضها مساو للميل الكلي كله يماس الافق في دور واحد
من الحركة الثانية مرة واحدة ولا يكون لها ولا التي يزيد
عرضها على الميل الكلي طلوع ولا غروب بل اما يكون ظاهرة
واما خفية ابدا وليتذكر ما قلنا في اوضاع الفلك بسبب
الحركتين الاوليين وليحكم ههنا بحسب ذلك وهذا آخر
اوصاف البقاع التي تحت المدارات اليومية وما يجري
مجراها **الفصل السابع** في مطالع البروج القوس
من معدل النهار التي تطلع مع قوس مفروضة من فلك البروج
يقال لها مطالع تلك القوس ويقال لتلك القوس من فلك البروج
درج السوا والمطالع تختلف بحسب اختلاف الافاق
واما في خط الاستواء وكل ربع يتحدد بنقطتين من النقط
الاربع ويطلع مع ربع لان نقطة الاعتدال التي هي احد

حدي الربعين من المنطقتين معا اذا انتهت الى سمت
الراس انطبقت الدايرة المارة بالاقطاب الاربعة
على الافق فيكون على الافق نقطة الانقلاب ويكون
الحدان الآخران للربعين معا على الافق وقس عليه ساير
الارباع ولا يطلع مع برج مثلا يلي احدى نقط الاربع
وهو سدس نصف منطقة البروج ثلثون زمانا اعني
نصف سدس معدل النهار وذلك لان البرج ان كان
مما يلي نقطة الاعتدال كان احد حديها مشتركا وهو تلك
النقطة واذا انتهى الحد الآخر للبرج الى الافق حدث من البرج
والقوس الطالعة معه من معدل النهار اعني مطالعه ومما يقع
بينهما من الافق مثلث زاوية التي يحيط بها معدل النهار
والافق قايمة والباقيتان حادتان فلكون البرج وتر
قايمة ومطالعه وتر حادة يكون البرج اعظم من مطالعه
وكذلك القول في برجين يليان نقطة الاعتدال ومطالعهما
اما اذا كان البرج مما يلي نقطة الانقلاب فيكون مطالعه
اعظم منه وذلك لان الباقية من مطالع البرجين التي
هي اصغر من سدس الدور الى تمام الربع يكون اعظم

من نصف سدس الدور وهي تطلع مع البرج الباقي
فظهر من ذلك ان كل قوسين متساويين متساويي
البعد من احدى النقط الاربع اعني الاعتدالين والانقلابين
فمطالعهما في خط الاستواء متساوية ومنطقة البروج
تنفصل الى اربع قطع يكون مباديها اوساط الارباع
ويكون كل قطعة يقع في وسطها احد الاعتدالين اعظم
من مطالعها وكل قطعة يقع في وسطها احد الانقلابين
اصغر من مطالعها ومرور معدل النهار ومنطقة البروج
على دواير انصاف النهار في جميع البقاع يكون كطلوعها
في خط الاستواء لان كل واحدة منها افق من افاق
خط الاستواء وكذلك الحكم في جميع دواير الميول
والمغارب كالمطالع في تلك الآفاق واما في الآفاق
المايلة فلا يطلع ربع مع ربع لكون سطح معدل النهار
غير قايم على سطح الافق ويطلع نصف مع نصف اذا كانا
متحدين بنقطتي الاعتدالين واذا طلعت قوس مايلي
نقطة الاعتدال وكانت من معدل النهار في جهة
القطب الظاهر فهي اعظم من مطالعها لانها في المثلث

المذكور

المذكور يكون وتر منفرجة ومطالعها وتر حادة وان كانت
من معدل النهار في جهة القطب الخفي فمطالعها اعظم
منها لان الحكم يصير بضد ما كان ويظهر من ذلك
ان القسي المتساوية التي تتساوى ابعادها عن احدى
نقطتي الاعتدال يكون مطالعها متساوية والفلك
ينقسم الى قطعتين احديهما التي يتوسطها الاعتدال
الذي اذا جاوزه الكوكب صار في جهة القطب الظاهر
والاخرى التي يتوسطها الاعتدال الآخر والاولى
يكون اعظم من مطالعها والاخرى يكون اصغر ومطالع
القسي الشمالية في الآفاق الشمالية كمطالع نظايرها
من الجنوبية في الآفاق الشمالية كمطالع نظايرها
من الجنوبية في الآفاق الجنوبية وكذلك في الجنوبية
وكل ومغاربي كل قوس في كل افق يكون كمطالع نظير
تلك القوس واما في الآفاق التي يكون فيها مدار نقطتي
الانقلابين اعظم المدارات الابدية الظهور والخفاء
فقد بينا ان نصفا من فلك البروج يطلع مع جميع معدل
النهار والنصف الآخر يطلع لا في زمان وفي الغروب

يتناول النقصان واما في الآفاق التي يكون فيها قسي
من فلك البروج ابدية الظهور والخفاء وليكن الافق
ما تمثلنا به من الآفاق الشمالية وهو افق عرضه سبعون
والجوزاء والسرطان فيه ابدية الظهور والقوس والجدي
ابدية الخفاء فاذا طلعت نقطة الاعتدال الربيعي طلع
بعدها الحوت معكوسا من الآخر الى الاول ثم الدلو معكوسا
من الآخر الى الاول ثم يبتدي طلوع الاسد من اوله مستويا
ثم السنبلة ثم الميزان ثم العقرب كذلك فاذا انتهى
الى اول القوس ابتدي آخر الثور بالطلوع المعكوس ويطلع
الثور والحمل معكوسين فيعود نقطة الاعتدال الربيعي
الى الافق وقس عليه في ساير الآفاق والغروب على الطلوع

الفصل الثامن في مقادير الأيام بلياليها

اليوم بليلته هو الزمان الذي يقع بين كون الشمس اما
على الافق طالعة او غاربة واما على نصف النهار
وبين عودها الى هناك بعد دورة واحدة تامة بالحركة
الأولى ومقداره دورة من ادوار معدل النهار مع زيادة
يطلع منه مع القوس التي يقطعها الشمس في ذلك اليوم

بليلته

بليلته ولكون ما يقطعها الشمس مختلفا فانها تقطع
في النصف البعيد من الأرض قسيا اصغر وفي النصف
القريب قسيا اكبر وايضا ما يطلع من معدل النهار
مع القسي من فلك البروج مختلفا فانه تارة يكون اصغر
منها وتارة يكون اكبر يكون مقادير الايام بلياليها مختلفة
لكن اختلافها غير محسوس في يوم او يومين لصغر التفاوت
ويحس به في ايام كثيرة واهل الحساب لما اضطروا الى
استعمال الأيام بلياليها متساوية الامتداد لمعرفة حركات
الأوساط وغيرها اخذوا تلك الزيادة مقدار حركة الشمس
الوسطى في يوم بليلته وسموا تلك الايام المأخوذة بالتساوي
الايام الوسطى كل يوم منها يكون مقدار دور من معدل النهار
مع سير وسط الشمس ليوم واما التحقيق فيحوج الى معرفة
جملة كل واحد من التفاوتين اما التفاوت الذي يكون بسبب
اختلاف سير الشمس فيكون في المدة التي تسير الشمس
من الاوج الى البعد الاوسط الذي يليه زيادة وسط الشمس
على تقويمها بقدر غاية الاختلاف وفي المدة التي تسير
من البعد الاوسط الآخر الى الاوج مثل ذلك فيكون زيادة

الوسط على التقويم في القطعة البعيدة من الأرض من فلك
الشمس بقدر ضعف الاختلاف ويكون في القطعة القريبة
زيادة التقويم على الوسط ايضا بمثل ذلك فيكون الفضل
بين القطعتين باربعة امثال الاختلاف واما التفاوت
الذي بسبب الطالع فان جعل مبادي الايام انتهى الشمس
الى الافق اختلف ذلك التفاوت بحسب اختلاف الآفاق
ولم يكن في جميع البقاع شيئا واحدا بعينه ويكون ذلك
ان كان المبتدا انتهاءها الى الافق الشرقي بحسب
التفاوت بين درج السواء ومطالعها في ذلك الموضع
وان كان انتهاءها الى الأفق الغربي بحسب التفاوت
بين درج السواء ومطالع نظيرها في ذلك الموضع
وان جعل مبادي الايام انتهاءها الى نصف النهار
اتفق التفاوت في جميع الآفاق ويكون ذلك بحسب
مطالع خط الاستواء فاختاروا ذلك دون الوجه
الأول وقد مر ان فلك البروج ينقسم الى اربع
قطع اثنتان منها اللتان يتوسطها الاعتدالان
يزيدان على مطالعهما وهما من اواسط الدلو الى اواسط

الثور

الثور ومن اواسط الأسد الى اواسط العقرب ومقدار
زيادة كل واحد منهما على مطالعهما بخط الاستواء خمس
درجات والقطعتان الأخريان وهما اللتان يتوسطها
الانقلابان ينقصان عن مطالعهما وهما من اواسط الثور
الى اواسط الاسد ومن اواسط العقرب الى اواسط
الدلو ومقدار نقصان كل واحدة منهما من مطالعهما بخط
الاستواء ايضا خمس درجات واذا تركب التفاوتان
بالجمع اذا كانا زايدين معا او ناقصين معا او بالتفريق
اذا اختلفا حصل مقدار التفاوت بين الايام الوسطى
والايام الحقيقية جملة في السنة ولا بد من يوم يفرض
مبدا ويقاس ساير الايام اليه فيكون نصف نهار ذلك
اليوم مبدا الايام الوسطى والحقيقية جميعا وكل يوم
في السنة يفرض مبدا يكون التفاوت بين الايام الماضية
الوسطى والحقيقية الماضية من ذلك اليوم تارة زايدا
وتارة ناقصا الا اول آخر الدلو واوايل العقرب فان
المبدا اذا جعل اواخر الدلو وكانت الايام الحقيقية
دايما ناقصة من الوسطى واذا جعل اوايل العقرب

كانت الايام الحقيقية دايمًا زايدًا على الوسطى فاتفق
اهل الصناعة على حمله او اخر الدلو وهذه صورة القطع
على ان الأوج في اخر الجوزاء ٥

الأوج اول السرطان
وسط الثور
وسط الاسد
الحقيقية يزيد من الوسطى بسبب المطالع
اول الحمل
اول الميزان
الحقيقية ينقص من الوسطى بحسب الاختلاف
الحقيقية تزيد على الوسطى بحسب الاختلاف
القطعة القريبة
الحقيقية تزيد من الوسطى بسبب المطالع
وسط العقرب
وسط الدلو
الحضيض
اول الجدي

وتغير تفاوت الاختلاف بسبب حركة الاوج

ولكن

ولكن في مدة طويلة فهذا بيان التفاوت في مقادير
الايام ووجود المقادير في كل وقت يتعلق بكتب
العمل ويسمى هذه التفاوت تعديل الايام بلياليها
واذا تم الدور تساوت الايام الحقيقية والوسطى
وسقط هذا الاعتبار

الفصل التاسع

في الصبح والشفق اذا قربت الشمس من الافق الشرقي
مال مخروط ظل الارض نحو المغرب فيكون المرئي من الشعاع
المحيط به اولًا ما هو اقرب الى البصر والاقرب من جوانب
المخروط الى البصر هو الجانب الذي يلي الشمس وليمر
سطح بمركزي الشمس والارض وبسهم المخروط ليحدث
منه مثلث حاد الزوايا قاعدته على الافق وضلعاه
على سطح المخروط ولا شك ان الاقرب من الضلع الذي
يلي الشمس الى الناظر يكون موقع العمود الخارج من الناظر
الواقع على ذلك الضلع ولا موضع اتصال الضلع بالافق
فاذن اول ما يرى نور الشمس يرى فوق الارض كخط
مستقيم منطبق على الضلع المذكور ويكون ما يقرب
من الافق بعد ظلمة ولذلك من يسمى ذلك النور الصبح الاول

والصبح الكاذب اما تسميته بالاول فظاهر واما تسميته
بالكاذب فلكون الافق مظلما اي لو كان يصدق انه نور
الشمس لكان المنير مما يلي الشمس دون ما يبعد منه
وهذه صورة الافق والمثلث والعمود والشمس والارض



ثم اذا قربت الشمس جدًا انبسط النور فصار الافق
منيرًا فيصير الصبح صادقًا والشفق يكون بعكس
الصبح وقد عرف بالتجربة ان انحطاط الشمس من الارض
عند اول طلوع الصبح وآخر غروب الشفق يكون ثمانية
عشر جزءًا ففي البلاد التي يكون عرضها ثمانية واربعين
جزءًا او نصف يتصل الشفق بالصبح اذا كانت
الشمس في المنقلب الصيفي وفيما جاوزت عروضها
ذلك المقدار يكون ذلك في زمان اكثر بحسب تناقص
انحطاط الشمس عن الافق القدر المذكور وتبين
مما وصفنا السبب في تحديد الصبح والشفق المذكور
فيما مر للافق الرحوي

الفصل العاشر

في معرفة اجزاء الايام وهي الساعات وما يتركب
من الايام وهي الشهور والسنون المشهور ان قوس
النهار هي مجموع نصف الدورة وضعف تعديل النهار
او فضل نصف الدور على ضعف تعديل النهار ان كان
تعديل النهار والحقيقة تقتضي ان يكون قوس النهار
هو ما يدور من معدل النهار من وقت طلوع نصف جرم الشمس

من الافق الى وقت غروب نصفه في الافق وهو ان يزيد
من الاول بقدر مطالع ما تسير الشمس في ذلك اليوم
لتلك البقعة وقوس الليل بحسب ذلك فاذا قسم كل واحد
من القوسين على خمسة عشر حصلت ساعات النهار
والليل المستوية واذا قسم على اثني عشر حصلت
اجزاء ساعاتهما الزمانية والمعوجة والفرق بينهما
ان طول الايام والليالي وقصرهما يكونان بعدد
الساعات المستوية واجزاء المعوجة لان اجزاء
المستوية وعدد المعوجة لا يختلفان واما الشهر
فماخوذ من تشكلات القمر النورية وقد تبين
انها انما يكون بحسب اوضاعه من الشمس ويتم دوره
اذا صار فضل حركة القمر على حركة الشمس الحقيقتين
دورا ووجوده متعذر ومع تعذره مختلف لاختلاف
حركتها فمستعملوه من اهل الظاهر ياخذونه من يوم
الاجتماع الى يومه او من ليلة روية الهلال الى ليلتها
او من شكل آخر الى مثله بحسب ما يصطلحون عليه
ومستعملوه من اهل الحساب ياخذون الدور من الفضل

ما

ما بين الحركتين الوسطيين فيجدونه في تسعة وعشرين
يوما ويزيدون الكسور المجموعة التي يزيد على
نصف يوم في كل ثلثين سنة احد عشر يوما فيصير
احد عشر شهرا مما يجب ان يكون تسعة وعشرين
في مدة ثلثين سنة ثلثين ثلثين ويسمى تلك الايام
كبايس او يزيدون الكبايس في الشهور على وجه
آخر وهذه الشهور مرئية فمنها حقيقية ومنها وسطية
واما السنة فماخوذة من عود الشمس الى موضعها
في تلك البروج المقتضي لعود حال السنة بحسب
الفصول ويحصل ذلك في ثلثمائة وخمسة وستين يوما
وربع يوم الا كسرا ويتم فيها من الشهور القمرية الوسطى
اثنا عشر ويزيد عليها احد عشر يوما وشيء من الكسور
ومستعملوها ان لم يعتبروا الشهور القمرية فربما
ياخذونها من يوم تحل الشمس فيه نقطة بعينها
كالاعتدال الربيعي الى مثله وياخذون شهورها
من الايام التي تحل فيها امثال تلك النقطة من البروج
او يعدون الشهور ثلثين ثلثين ويزيدون في آخرها

خمسة او ستة وتسمى الخمسة المحرقة المسترقة ولواحق
والسادس كبيسة وهولاء سنوهم شمسية حقيقية
وشهورهم اما شمسية حقيقية واما اصطلاحية
وربما ياخذون من يوم شفق من غير ملاحظة موضع
الشمس ويصطلحون على شهور تدور حول الثلاثين
لكون الشهور القمرية قريبة منه والكسر الزايد
على ثلثمائة وخمسة وستين ربما ياخذونه ربعا
تاما ويحسبون في كل اربع سنين يوما وربما
يحذفونه مطلقا وهذه السنون شمسية اصطلاحية
وان ارادوا اعتبار الشهور القمرية جعلوا السنة
شمسية والشهور قمرية وزادوا في كل ثلث سنين
او في كل سنتين شهرا في السنة لاجتماع الاحد
عشر يوما غير الكسر المذكور على حسب ما يصطلحون
عليه وقوم يجعلون كل اثنى عشر من الشهور القمرية
سنة ويسمونها سنين قمرية ولكل قوم مبدا ينسبون
سني تاريخهم اليه ومعرفة تفاصيل ذلك غير متعلق
بهذا العلم